

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-142271

(43)Date of publication of application : 03.06.1997

(51)Int.Cl.

B60T 7/12  
B60T 15/04

(21)Application number : 07-300189

(71)Applicant : SAITAMA KIKI KK

(22)Date of filing : 17.11.1995

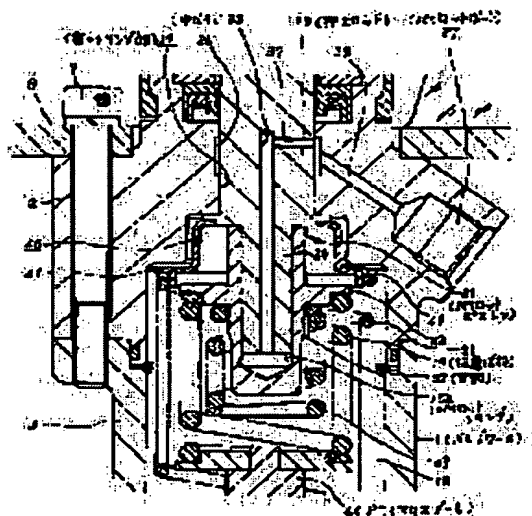
(72)Inventor : KAWASAKI HISASHI

## (54) BRAKE VALVE FOR TOTAL HYDRAULIC POWER BRAKE DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a small-sized total hydraulic power brake device while securing auxiliary braking force for keeping a vehicle stopped during working.

**SOLUTION:** A pressing rod 13 is lowered by actuating a brake pedal. A pilot piston 31 having a bottomed cylindrical main part 32 is oiltightly and externally engaged with a small-diameter part 34 formed at the lower end part of the pressing rod 13. In keeping a vehicle stopped during working, pressure oil is fed into a pilot cylinder 15a in the main part 32 from a pilot port 27. As a result, a transmission spring 19 is downwardly displaced without lowering the pressing rod 13 to switch a spool 6 for braking.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

18.10.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A valve case and the first cylinder part prepared inside [ piece half section ] this valve case, On the 1 circles side face of this first cylinder part, among those, the acceptance port which an edge is prepared [ port ] where [ of the above-mentioned valve case ] opening of that outer edge is carried out to the lateral surface in part, respectively, and made that outer edge opening lead to the source of a pressure oil, On the 1 circles side face of the first cylinder part of the above, among those, the regurgitation port which an edge is prepared [ port ] where [ of the above-mentioned valve case ] opening of the outer edge is carried out to the lateral surface in part, respectively, and made the outer edge opening lead to a brake cylinder, Inside the first cylinder part of the above, to an oiltight, and the spool which it is fitted [ spool ] in free [ the displacement covering shaft orientations ], and makes the above-mentioned acceptance port and a regurgitation port open for free passage based on the variation rate by the side of the end of the above-mentioned valve case, At least \*\* which presses this spool to the other end side of the above-mentioned valve case in order to sever a free passage with these acceptance port and a regurgitation port A spring, It is fitted in free [ the displacement covering shaft orientations ] inside the second cylinder part prepared in other halves section inside which is the above-mentioned valve case, and this second cylinder part. The press rod which made that end section project from end opening of this second cylinder part, and made that other end project from other end opening of the second cylinder part of the above out of the above-mentioned valve case at the above-mentioned first cylinder side, respectively, The transfer spring which is prepared between the other end of this press rod, and the edge of the above-mentioned spool, and transmits a motion of the above-mentioned press rod to a spool and which has as big elasticity [ as \*\*\*\*\* ] than a spring, The pilot piston which is supported free in the variation rate covering the shaft orientations over this press rod by the amount of [ of the above-mentioned press rod ] other end flank, turns the above-mentioned transfer spring to the above-mentioned spool, and presses it based on the variation rate by the side of the first cylinder part of the above, The pilot cylinder prepared between this pilot piston and the above-mentioned press rod, In all the brake bulbs for oil pressure power brake equipments equipped with the pilot port which carries out opening to the 1 outside side face of the above-mentioned valve case, and leads to this pilot cylinder The above-mentioned pilot piston is equipped with the principal piece of the shape of a closed-end cylinder in which the end carried out opening. The other end of the above-mentioned press rod is fitted in the oiltight inside this principal piece. The above-mentioned pilot cylinder is constituted by the space surrounded in respect of the other end of the inside of the above-mentioned principal piece, and the above-mentioned press rod. The above-mentioned pilot port and the above-mentioned pilot cylinder All the brake bulbs for oil pressure power brake equipments characterized by being mutually well-informed about the other end side of the above-mentioned press rod through the feed hole which carried out opening.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] All the brake bulbs for oil pressure power brake equipments concerning this invention are used in order to give the big damping force for each wheel during the activity of a truck, various military construction vehicles, etc., or in order for treading in of the brake pedal prepared in the passenger side to give damping force to a wheel.

[0002]

[Description of the Prior Art] Since it is made for a car not to move carelessly during an activity, in addition to the usual parking brake which gives damping force only to some wheels, the auxiliary damping device which applies damping force to all wheels may be formed in a truck or various military construction vehicles. Even if it applies to such an auxiliary damping device oil pressure somewhat lower than the maximum oil pressure at the time of common braking for making the brake cylinder (foil cylinder) attached to each wheel suspend the car it is running and moreover does not step on a brake pedal, it is required that it should have the function to maintain the oil pressure.

[0003] Even when for this reason an operator does not break in a brake pedal not only when an operator breaks in a brake pedal, but during an activity from the former as indicated by JP,4-43560,U, for example, all the brake bulbs for oil pressure power brake equipments that can supply predetermined oil pressure to the above-mentioned foil cylinder are known. Drawing 2 -3 show one example of all the brake bulbs for oil pressure power brake equipments known from the former. As for a valve case 1, the upper housing 2 and lower housing 3 with which each was formed in end-fire array tubed, and a base lid 4 are constituted by combining with a serial mutually at an oiltight covering the vertical direction.

[0004] In the first cylinder part 5 prepared in the bottom half section inside of lower housing 3 which is the piece half section inside of a valve case of these, the primary spool 6 and the secondary spool 7 are mutually formed at the serial covering the vertical direction respectively free [ rise and fall (variation rate covering shaft orientations) within the first cylinder part 5 ]. These primary spool 6 and the secondary spool 7 are spools indicated to the claim. Among these, between the stop plate 25 which stopped in the lower limit section of the secondary spool 7, and the top face of the above-mentioned base lid 4, at least \*\* which is a compression coil spring formed the spring 26, and the elasticity which is up fit for both the above-mentioned spools 6 and 7 is given to it (it presses to the other end side of a valve case). Moreover, it attaches in the upper limit section periphery of the above-mentioned valve case 1, and the substrate 8 is fixed with the bolt 9. And the end face section (right end section of drawing 2 ) of a brake pedal 11 is supported pivotably with the axis of abscissa 10 prepared in the top face of this installation substrate 8, enabling free rocking. The roller 12 is supported pivotably in the inferior-surface-of-tongue pars intermedia of this brake pedal 11, and the 1 outside peripheral surface of this roller 12 is made to contact the top face of the press rod 13. This press rod 13 is inserted in free [ rise and fall (variation rate covering shaft orientations) ] at the oiltight inside [ which is other halves section inside which is a valve case ] the second cylinder part 14 formed in the core of the above-mentioned upper housing 2.

[0005] Moreover, the bottom half section of the above-mentioned press rod 13 (a part for an other end flank) is formed in the shape of [ in which the lower part carried out opening ] a closed-end cylinder, constitutes the pilot cylinder 15, and is fitting the pilot cylinder-like piston 16 in an oiltight inside this pilot cylinder 15. The pilot port 27 is established in the side face of said upper housing 2, and the free passage of this pilot port 27 and the upper limit section of the above-mentioned pilot cylinder 15 is enabled irrespective of rise and fall of the above-mentioned press rod 13. Moreover, the bottom stop plate 17 was stopped in the lower limit section of the above-mentioned pilot piston 16, the bottom stop plate 18 was stopped in the upper limit section of the above-mentioned primary spool 6, respectively, and the transfer spring 19 which is a compression coil spring is formed among both [ these ] the stop plates 17 and 18. The elasticity of this transfer spring 19 is fully as larger as \*\*\*\*\* than the elasticity of a spring 26. Moreover, between the inferior surface of tongue of the stop plate 20 which stopped in the lower limit section of the above-mentioned press rod 13, and the pars intermedia inside of said lower housing 3, at least \*\* formed the spring 21, and the elasticity which turns to the above-mentioned press rod 13 up is given.

[0006] on the other hand, each is a source of a pressure oil in the two vertical location of the single-sided field (left lateral of drawing 2 ) of the above-mentioned lower housing 3 -- mutually-independent -- the acceptance ports 22a and 22b which lead to the accumulator for brakes (not shown) the bottom are formed, respectively. Moreover, the regurgitation ports 23a and 23b which lead to the brake cylinder (foil cylinder) which carried out mutually-independent, and which is not illustrated are formed in the two vertical location of the other side faces (right lateral of drawing 2 ) of the above-mentioned lower housing 3, respectively. The vertical physical relationship of acceptance port 22a and regurgitation port 23a which were prepared in the bottom, and the vertical physical relationship of acceptance port 22b and regurgitation port 23b which were prepared in the list at the bottom are shifting little by little, respectively. Moreover, narrow diameter portions 24a and 24b are formed in the pars intermedia of the above-mentioned primary spool 6 and the secondary spool 7, respectively. Therefore, the above-mentioned primary spool 6 and the secondary spool 7 are mutually open for free passage through both the above-mentioned narrow diameter portions 24a and 24b, only when each above-mentioned acceptance ports 22a and 22b and each above-mentioned regurgitation ports 23a and 23b resist the elasticity of a spring 26 and at least said \*\* descends (when it displaces to the end side of a valve case). In addition, the return port where both the above-mentioned spools 6 and 7 carried out opening only of the \*\*\*\*\* to the upper part location in the condition of having gone up by the elasticity of a spring 26, more nearly further than both the above-mentioned regurgitation ports 23a and 23b and both [ these ] the regurgitation ports 23a and 23b and which is not illustrated is mutually open for free passage through both the above-mentioned narrow diameter portions 24a and 24b. Therefore, after both the above-mentioned spools 6 and 7 have gone up, the oil pressure which exists in each above-mentioned brake cylinder part is canceled. Of course, where both the above-mentioned spools 6 and 7 are dropped in order to brake, a free passage with both the above-mentioned regurgitation ports 23a and 23b and a return port is severed.

[0007] Moreover, the reaction chambers 28a and 28b which carry out opening are formed in the lower limit side of both [ these ] spools 6 and 7 at the lower part of the above-mentioned primary spool 6 and the secondary spool 7. And the lower limit side of the reaction plungers 29a and 29b fitted in in each [ these ] reaction chamber 28a and 28b is dashed against the upper limit side of the secondary spool 7, or the top face of said base lid 4. Furthermore, it is made mutually open for free passage by the small through-holes 30a and 30b, respectively, and said both narrow diameter portions 24a and 24b and each above-mentioned reaction chambers 28a and 28b are enabling installation of the same oil pressure as each above-mentioned regurgitation port 23a and 23b parts in each above-mentioned reaction chamber 28a and 28b.

[0008] The operation of all the brake bulbs for oil pressure power brake equipments constituted as mentioned above is as follows. In case the usual braking which stops the car it is running is performed, it gets into the condition which shows said brake pedal 11 in drawing 2 with the chain line, and the primary spool 6 and the secondary spool 7 are dropped through the press rod 13 and the transfer spring

19. Consequently, the regurgitation ports 23a and 23b which lead to the acceptance ports 22a and 22b which lead to the accumulator for brakes, and a brake cylinder are open for free passage through the narrow diameter portions 24a and 24b formed in the pars intermedia peripheral face of both the above-mentioned spools 6 and 7. Consequently, the pressure oil currently stored by the above-mentioned accumulator for brakes is sent into the brake cylinder prepared in each wheel, and braking is performed. [0009] In connection with the acceptance ports 22a and 22b and the regurgitation ports 23a and 23b being open for free passage, the same oil pressure as existing in regurgitation port 23a and 23b parts acts in each above-mentioned reaction chamber 28a and 28b. For this reason, the primary spool 6 and the secondary spool 7 are pushed up by the force corresponding to this oil pressure, and the above-mentioned transfer spring 19 is compressed. For this reason, the reaction force corresponding to the oil pressure which exists in regurgitation port 23a and 23b parts joins a brake pedal 11.

[0010] Next, in case an auxiliary damping device is operated, the solenoid operated directional control valve for auxiliary brakes which is not illustrated is opened wide, and said pilot port 27 and the accumulator for pilot waves which is not illustrated are made to open for free passage, in order to work with the condition of having suspended the car. Of course, at the time of transit, the above-mentioned solenoid operated directional control valve for auxiliary brakes refuses [ \*\*\*\*\* ] the free passage with the above-mentioned pilot port 27 and the accumulator for pilot waves, closed.

[0011] As a result of opening the above-mentioned solenoid operated directional control valve for auxiliary brakes wide and making the pilot port 27 and the accumulator for pilot waves open for free passage, the pressure oil currently stored by this accumulator for pilot waves is sent in in the pilot cylinder 15 through the pilot port 27, and extrudes the pilot piston 16 from this pilot cylinder 15. Thus, if the pilot piston 16 is extruded, the primary spool 6 and the secondary spool 7 will displace caudad through the above-mentioned transfer spring 19, and the above-mentioned acceptance ports 22a and 22b and the regurgitation ports 23a and 23b will be open for free passage like the case where a brake pedal 11 is broken in. The pressure oil in the accumulator for brakes is sent into the brake cylinder prepared in each wheel by this, and braking is performed.

[0012] Thus, if the pressure oil in the accumulator for brakes is introduced in regurgitation port 23a and 23b and the oil pressure in reaction chamber 28a and 28b rises, the force to which it is going to make hard flow carry out the variation rate (rise) of the primary spool 6 and the secondary spool 7 will occur, and it will become the inclination for a free passage with the above-mentioned acceptance ports 22a and 22b and the regurgitation ports 23a and 23b to be severed. The movement toward each above-mentioned spools 6 and 7 within the first cylinder part 5 stops, when the thrust based on the oil pressure in each above-mentioned reaction chamber 28a and 28b and the thrust based on the oil pressure introduced in the pilot cylinder 15 from the above-mentioned accumulator for pilot waves become equal. And in this condition, it will be in a condition [ that the oil pressure of the magnitude corresponding to the oil pressure sent into the above-mentioned pilot port 27 is sent into the brake cylinder of each wheel ] through the regurgitation ports 23a and 23b.

[0013] In addition, he arranges a valve case 1 in the direction of a vertical, and is trying to press directly with the structure shown in drawing 2 -3 with the roller 12 which supported the upper limit side of the press rod 13 on the inferior surface of tongue of a brake pedal 11. On the other hand, the structure which arranges the above-mentioned valve case 1 horizontally is also known from the former. In the case of such structure, a motion of a brake pedal 11 is transmitted to the above-mentioned press rod 13 through the link mechanism which is not illustrated, this press rod 13 is turned to the primary spool 6, and it presses horizontally. Moreover, in the case of the automobile which prepares a brake pedal not only in a driver's seat but in a passenger seat, in connection with treading in of the brake pedal of a passenger side, a configuration which sends a pressure oil into the above-mentioned pilot port 27 may be adopted like the military car used in an instruction car or the Self-Defense Forces. Furthermore, there are some which prepare the auxiliary brake pedal of a working-level month (for inching) in the left-hand side of the brake pedal usually for braking prepared in the normal position in working-level month cars, such as an equipment. The above-mentioned auxiliary brake pedal is stepped on at the time of the activity by such working-level month car, stepping on an accelerator pedal. Connection between an engine output

shaft and the torque converter for change gears is severed at the same time it operates the above-mentioned auxiliary damping device in connection with treading in of this auxiliary brake pedal. And it is made for a burden not to be placed on the above-mentioned torque converter during the activity done puffing an accelerator pedal. Also by treading in of such an auxiliary brake pedal of a working-level month, a configuration which sends a pressure oil into the above-mentioned pilot port 27 is adopted.

[0014]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the case of structure, although it is especially functionally satisfactory, it is conventionally [ which was shown in drawing 2 -3 ] difficult to attain a miniaturization, securing the damping force by the auxiliary damping device. This reason is as follows. In order to secure the damping force by the auxiliary damping device, it is necessary to make high oil pressure sent in in the pilot cylinder 15 from the pilot port 27, or to enlarge the cross section (projected net area) of this pilot cylinder 15. Among these, it is limited to make oil pressure high, in order to make high the manufacturing cost of the accumulator for pilot waves and also to cause enlargement of the pump for generating oil pressure, and increase of power loss of the engine which operates this pump.

[0015] On the other hand, in order to enlarge the cross section of the above-mentioned pilot cylinder 15, it is necessary to carry out the thinning of the bottom half section of the press rod 13, or to enlarge the outer diameter of this press rod 13. Since the thinning of these causes [ of all the whole brake bulbs for oil pressure power brake equipments ] enlargement, it is not desirable for it to be limited from the field of the dependability of the press rod 13 and endurance, and to enlarge an outer diameter. All the brake bulbs for oil pressure power brake equipments of this invention are invented in order to attain a miniaturization in view of such a situation, securing the damping force by the auxiliary damping device.

[0016]

[Means for Solving the Problem] All the brake bulbs for oil pressure power brake equipments of this invention Like all the conventional brake bulbs for oil pressure power brake equipments mentioned above, a valve case, On the 1 circles side face of the first cylinder part prepared inside [ piece half section ] this valve case, and this first cylinder part, among those, an edge The above-mentioned valve case a part The acceptance port which it is prepared [ port ] where opening of the outer edge is carried out to the lateral surface, respectively, and made the outer edge opening lead to the source of a pressure oil, On the 1 circles side face of the first cylinder part of the above, among those, the regurgitation port which an edge is prepared [ port ] where [ of the above-mentioned valve case ] opening of the outer edge is carried out to the lateral surface in part, respectively, and made the outer edge opening lead to a brake cylinder, Inside the first cylinder part of the above, to an oiltight, and the spool which it is fitted [ spool ] in free [ the displacement covering shaft orientations ], and makes the above-mentioned acceptance port and a regurgitation port open for free passage based on the variation rate by the side of the end of the above-mentioned valve case, At least \*\* which presses this spool to the other end side of the above-mentioned valve case in order to sever a free passage with these acceptance port and a regurgitation port A spring, It is fitted in free [ the displacement covering shaft orientations ] inside the second cylinder part prepared in other halves section inside which is the above-mentioned valve case, and this second cylinder part. The press rod which made that end section project from end opening of this second cylinder part, and made that other end project from other end opening of the second cylinder part of the above out of the above-mentioned valve case at the above-mentioned first cylinder side, respectively, The transfer spring which is prepared between the other end of this press rod, and the edge of the above-mentioned spool, and transmits a motion of the above-mentioned press rod to a spool and which has as big elasticity [ as \*\*\*\*\* ] than a spring, The pilot piston which is supported free in the variation rate covering the shaft orientations over this press rod by the amount of [ of the above-mentioned press rod ] other end flank, turns the above-mentioned transfer spring to the above-mentioned spool, and presses it based on the variation rate by the side of the first cylinder part of the above, It has the pilot cylinder prepared between this pilot piston and the above-mentioned press rod, and the pilot port which carries out opening to the 1 outside side face of the above-mentioned valve case, and leads to this pilot cylinder.

[0017] Especially, the above-mentioned pilot piston is equipped with the principal piece of the shape of

a closed-end cylinder in which the end carried out opening in all the brake bulbs for oil pressure power brake equipments of this invention. Inside this principal piece, the other end of the above-mentioned press rod is fitted in the oiltight, and the above-mentioned pilot cylinder is constituted by the space surrounded in respect of the other end of the inside of the above-mentioned principal piece, and the above-mentioned press rod. And the above-mentioned pilot port and the above-mentioned pilot cylinder are mutually well-informed about the other end side of the above-mentioned press rod through the feed hole which carried out opening.

[0018]

[Function] The operation at the time of operating an auxiliary damping device in order braking in connection with treading in of the brake pedal prepared in the passenger seat so that all the brake bulbs for oil-pressure power brake equipments of this invention constituted as mentioned above may work with the condition suspended the car in the operation at the time of performing the usual braking in order stopping the car it is running, and the list is the same as that of all the conventional brake bulbs for oil-pressure power brake equipments that mentioned above. Especially, in the case of all the brake bulbs for oil pressure power brake equipments of this invention, the other end of a press rod fits in an oiltight inside the principal piece of the shape of a closed-end cylinder which constitutes a pilot piston, and since the space surrounded in respect of the other end of the inside of the above-mentioned principal piece and the above-mentioned press rod constitutes the above-mentioned pilot cylinder, the cross section of this pilot cylinder can be made equal to the cross section of the above-mentioned press rod. Therefore, it becomes possible to attain a miniaturization, securing the damping force by the auxiliary damping device.

[0019]

[Example] Drawing 1 shows the example of this invention. In addition, the description of this invention is in the structure of the part which combines with the lower limit section of the press rod 13 the pilot piston 31 which constitutes this auxiliary damping device so that it may attain a miniaturization, securing the damping force by the auxiliary damping device. the illustration list of the part which overlaps since the structure of other parts and an operation are the same as that of structure conventionally which was mentioned above -- explanation -- an abbreviation -- or it is made simple and explains focusing on the description part of this invention hereafter.

[0020] The pilot piston 31 which constitutes the auxiliary damping device for working with the condition of having suspended the car is equipped with the principal piece 32 of the shape of a closed-end cylinder in which the upper limit which is an end carried out opening. Moreover, the extroversion flange-like stop section 33 was formed in the pars intermedia peripheral face of this principal piece 32, and the upper limit of the transfer spring 19 is dashed against the inferior surface of tongue of this stop section 33. On the other hand, a narrow diameter portion 34 is formed in the lower limit section of the press rod 13, and the above-mentioned principal piece 32 is attached outside this narrow diameter portion 34 at the oiltight. In the case of the example of illustration, respectively the perimeter of a narrow diameter portion 34 was covered, two or more concaves were formed in the peripheral face of the above-mentioned narrow diameter portion 34, and the labyrinth seal is prepared between the peripheral face of this narrow diameter portion 34, and the inner skin of the above-mentioned principal piece 32.

[0021] Pilot cylinder 15a for sending in a pressure oil at the time of actuation of the above-mentioned auxiliary damping device is constituted by the space surrounded in respect of the lower limit of the narrow diameter portion 34 formed in the lower limit section (other end) of the inside of the above-mentioned principal piece 32, and the above-mentioned press rod 13 (other end side). Furthermore, the pilot port 27 established in the side face of upper housing 2 and the above-mentioned pilot cylinder 15a are mutually well-informed about the lower limit side of the above-mentioned press rod 13 through the feed hole 35 which carried out opening. That is, a major diameter 36 is formed in the inner skin of the second cylinder part 14 which inserted in the above-mentioned press rod 13, and periphery side opening of the branching hole 37 which leads to the above-mentioned feed hole 35 is made to counter this major diameter 36. Moreover, the oil supply hole 38 which leads to the above-mentioned pilot port 27 is made



to lead to the above-mentioned major diameter 36. Therefore, the above-mentioned pilot port 27 and pilot cylinder 15a are open for free passage with as irrespective of rise and fall of the above-mentioned press rod 13.

[0022] In addition, in the example of illustration, the upper limit section of the auxiliary transfer spring 39 is stopped in the bottom half section of the above-mentioned principal piece 32. This auxiliary transfer spring 39 is stretched between the top faces of the bottom stop plate 18 which stopped in the above-mentioned stop section 33 and the upper limit section of the primary spool 6, when the above-mentioned transfer spring 19 is compressed more than a certain extent. Furthermore, the upper limit section of a spring 21 has dashed at least \*\* against the lower limit section of the stop bracket 40 which stopped to the pars intermedia of the above-mentioned press rod 13. By carrying out draw forming of the metal plate, this stop bracket 40 is built approximately cylindrical, and has stopped the upper limit section to the pars intermedia of the above-mentioned press rod 13. Moreover, a circumferential direction is covered, it projected to the lower limit section peripheral face of this stop bracket 40 intermittently, and two or more pieces 41 and 41 of a pawl are formed in it. The upper limit section of a spring 21 is making at least \*\*\*\*\* contact the inferior surface of tongue of each [ these ] pieces 41 and 41 of a pawl.

[0023] Since the above-mentioned pilot cylinder 15a is constituted by fitting in an oiltight the narrow diameter portion 34 formed at the lower limit section of the press rod 13 inside the principal piece 32 of the shape of a closed-end cylinder which constitutes the pilot piston 31 in the case of all the brake bulbs for oil pressure power brake equipments of this invention constituted as mentioned above, the cross section of this pilot cylinder 15a can be made equal to the cross section of the above-mentioned narrow diameter portion 34. And the cross section of this narrow diameter portion 34 is greatly made compared with the cross section of the pilot cylinder 15 ( drawing 2 -3) in structure conventionally [ said ]. Therefore, it becomes possible to attain a miniaturization, securing the damping force by the auxiliary damping device. Since in other words the damping force which can be generated in a pilot cylinder 15a part becomes large, oil pressure sent in in this pilot cylinder 15a can be made low, and miniaturization of the pump for generating cheap-izing of the manufacturing cost of the accumulator for pilot waves and oil pressure and reduction of power loss of the engine which operates this pump can be aimed at.

[0024] In addition, although the above-mentioned example arranges the valve case 1 in the direction of a vertical, as for this invention, it is needless to say that it is applicable not only to such structure but the structure which arranges the above-mentioned valve case 1 horizontally. Furthermore, it is clear that a configuration which sends a pressure oil into the above-mentioned pilot port 27 is also employable in connection with treading in of the brake pedal prepared in the passenger seat again. Therefore, vertical relation in explanation of the above-mentioned example is only the case of the example which has arranged the valve case 1 in the direction of a vertical, and does not limit the technical range of this invention especially based on a claim.

[0025]

[Effect of the Invention] Since all the brake bulbs for oil pressure power brake equipments of this invention are constituted as they were described above, and they act, it becomes possible to attain a miniaturization, securing the damping force by the auxiliary damping device, and its degree of freedom of a design of all oil pressure power brake equipments improves.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] The partial vertical section side elevation equivalent to the A section of drawing 2 showing the example of this invention.

[Drawing 2] The vertical section side elevation showing one example of structure conventionally.

[Drawing 3] The A section enlarged drawing of drawing 2.

**[Description of Notations]**

- 1 Valve Case
- 2 Upper Housing
- 3 Lower Housing
- 4 Base Lid
- 5 First Cylinder Part
- 6 Primary Spool
- 7 Secondary Spool
- 8 Installation Substrate
- 9 Bolt
- 10 Axis of Abscissa
- 11 Brake Pedal
- 12 Roller
- 13 Press Rod
- 14 Second Cylinder Part
- 15 15a Pilot cylinder
- 16 Pilot Piston
- 17 Bottom Stop Plate
- 18 Bottom Stop Plate
- 19 Transfer Spring
- 20 Stop Plate
- 21 At Least \*\* is Spring.
- 22a, 22b Acceptance port
- 23a, 23b Regurgitation port
- 24a, 24b Narrow diameter portion
- 25 Stop Plate
- 26 At Least \*\* is Spring.
- 27 Pilot Port
- 28a, 28b Reaction chamber
- 29a, 29b Reaction plunger
- 30a, 30b Smallness through-hole
- 31 Pilot Piston
- 32 Principal Piece

33 Stop Section  
34 Narrow Diameter Portion  
35 Feed Hole  
36 Major Diameter  
37 Branching Hole  
38 Oil Supply Hole  
39 Auxiliary Transfer Spring  
40 Stop Bracket  
41 Piece of Pawl

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

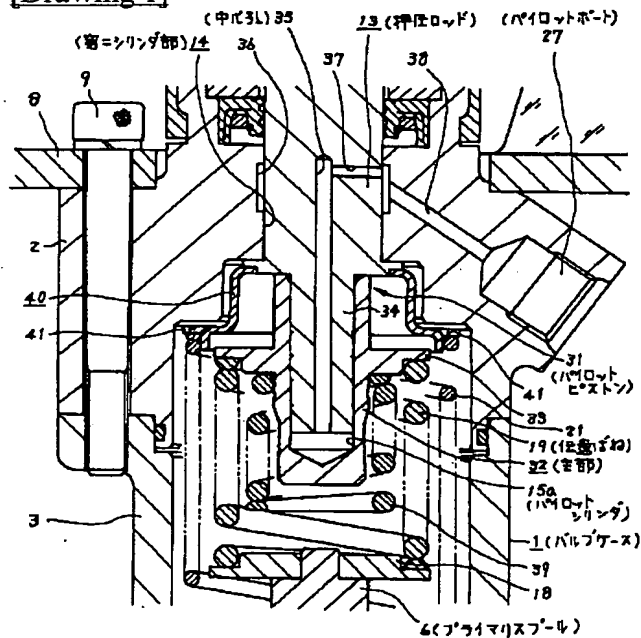
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

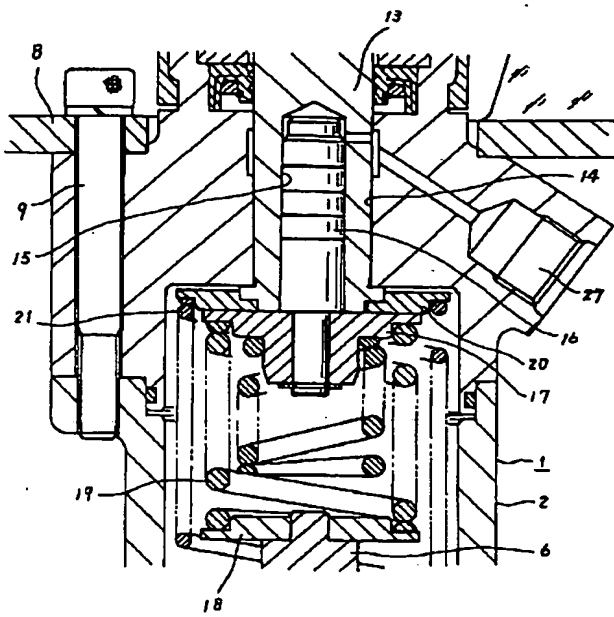
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

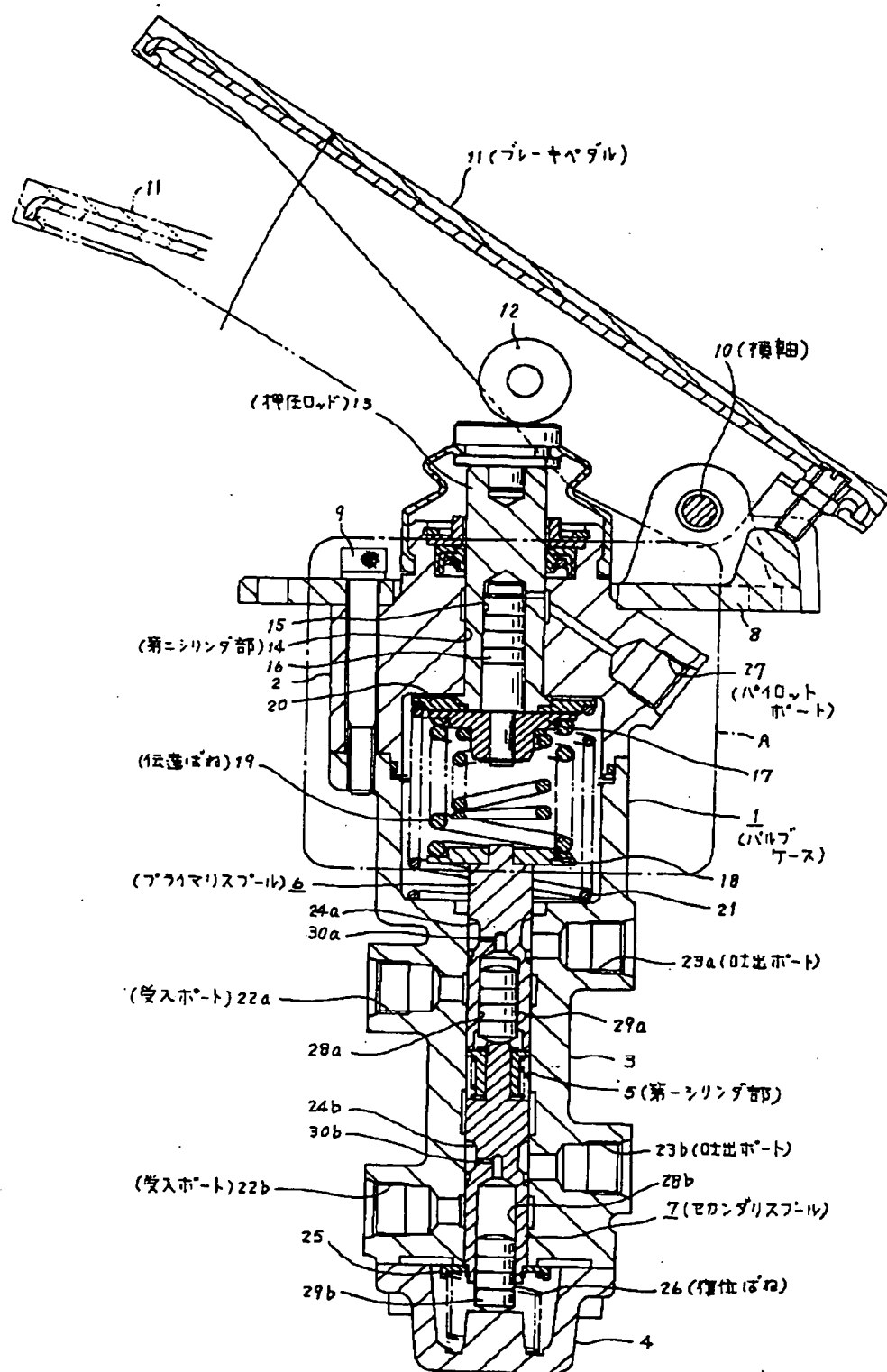
[Drawing 1]



[Drawing 3]



[Drawing 2]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-142271

(43)公開日 平成9年(1997)6月3日

(51)Int.Cl.*	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 T 7/12 15/04			B 6 0 T 7/12 15/04	B A

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平7-300189  
(22)出願日 平成7年(1995)11月17日

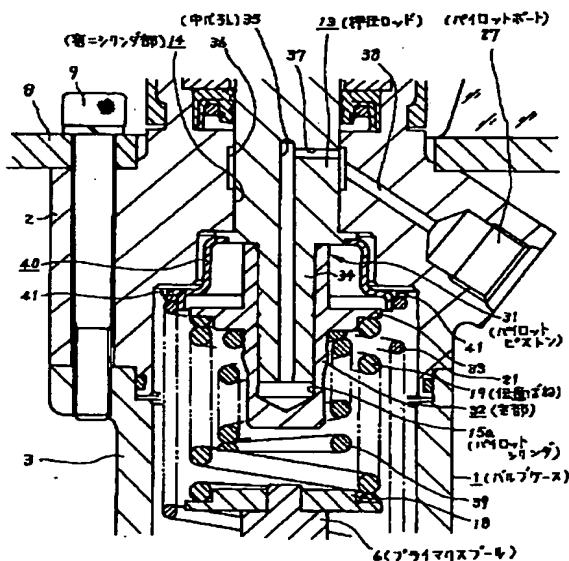
(71)出願人 000174611  
埼玉機器株式会社  
埼玉県与野市下落合7丁目1番3号  
(72)発明者 川崎 尚志  
埼玉県与野市下落合七丁目1番3号 埼玉  
機器株式会社内  
(74)代理人 弁理士 小山 敏造 (外1名)

(54)【発明の名称】 全油圧パワーブレーキ装置用ブレーキバルブ

(57)【要約】

【目的】 作業中に車両を停止したままとする為の補助制動力を確保しつつ、全油圧パワーブレーキ装置の小型化を可能にする。

【構成】 押圧ロッド13は、ブレーキペダルの踏み込みにより下降する。この押圧ロッド13の下端部に形成した小径部34に、有底円筒状の主部32を有するパイロットピストン31を油密に外嵌する。作業中に車両を停止したままとする際には、パイロットポート27から上記主部32内のパイロットシリンダ15a内に圧油を送り込む。この結果、押圧ロッド13が下降しなくても、伝達ばね19が下方に変位し、スプール6を切り換えて制動を行なわせる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 バルブケースと、このバルブケースの片半部内側に設けられた第一シリンダ部と、この第一シリンダ部の一部内側面にその内端を、上記バルブケースの一部外側面にその外端を、それぞれ開口させた状態で設けられ、その外端開口を圧油源に通じさせた受入ポートと、上記第一シリンダ部の一部内側面にその内端を、上記バルブケースの一部外側面にその外端を、それぞれ開口させた状態で設けられ、その外端開口をブレーキシリンダに通じさせた吐出ポートと、上記第一シリンダ部の内側に、油密に且つ軸方向に互る変位自在に嵌装されて、上記バルブケースの一端側への変位に基づいて上記受入ポートと吐出ポートとを連通させるスプールと、これら受入ポートと吐出ポートとの連通を断つべく、このスプールを上記バルブケースの他端側に押圧する復位ばねと、上記バルブケースの他半部内側に設けられた第二シリンダ部と、この第二シリンダ部の内側に軸方向に互る変位自在に嵌装され、その一端部をこの第二シリンダ部の一端開口から突出させて上記バルブケース外に、その他端部を上記第二シリンダ部の他端開口から上記第一シリンダの側に、それぞれ突出させた押圧ロッドと、この押圧ロッドの他端部と上記スプールの端部との間に設けられて、上記押圧ロッドの動きをスプールに伝達する、上記復位ばねよりも大きな弾力を有する伝達ばねと、上記押圧ロッドの他端側部分に、この押圧ロッドに対する軸方向に互る変位を自在に支持されて、上記第一シリンダ部側への変位に基づいて上記伝達ばねを上記スプールに向けて押送するパイロットピストンと、このパイロットピストンと上記押圧ロッドとの間に設けられたパイロットシリンダと、上記バルブケースの一部外側面に開口してこのパイロットシリンダに通じるパイロットポートとを備えた全油圧パワーブレーキ装置用ブレーキバルブに於いて、上記パイロットピストンは一端が開口した有底円筒状の主部を備え、この主部の内側に上記押圧ロッドの他端部が油密に嵌装されており、上記パイロットシリンダは上記主部の内面と上記押圧ロッドの他端面とで囲まれる空間により構成されており、上記パイロットポートと上記パイロットシリンダとは、上記押圧ロッドの他端面に開口した中心孔を介して互いに通じている事を特徴とする全油圧パワーブレーキ装置用ブレーキバルブ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明に係る全油圧パワーブレーキ装置用ブレーキバルブは、トラックや各種建設用車両等の作業中に各車輪に大きな制動力を付与する為、或は助手席側に設けたブレーキペダルの踏み込みにより車輪に制動力を付与する為に利用する。

## 【0002】

【従来の技術】 トラックや各種建設用車両等には、作業

中に車両が不用意に動かない様にする為、一部の車輪にのみ制動力を付与する通常の駐車ブレーキに加えて、全車輪に制動力を加える補助制動装置を設ける場合がある。このような補助制動装置には、各車輪に付属させたブレーキシリンダ（ホイールシリンダ）に、走行している車両を停止させる為の常用制動時に於ける最大油圧よりも少し低めの油圧を加え、しかもブレーキペダルを踏まなくても、その油圧を維持する機能を持つ事が要求される。

【0003】 この為従来から、例えば実開平4-43560号公報に記載されている様に、運転者がブレーキペダルを踏み込んだ場合だけでなく、作業中に運転者がブレーキペダルを踏み込まない場合でも、上記ホイールシリンダに所定の油圧を供給できる、全油圧パワーブレーキ装置用ブレーキバルブが知られている。図2〜3は、従来から知られている全油圧パワーブレーキ装置用ブレーキバルブの1例を示している。バルブケース1は、それぞれが縦形筒状に形成された上部ケース2と下部ケース3と底蓋4とを、上下方向に互って互いに直列に、油密に結合する事により構成している。

【0004】 このうちの、バルブケースの片半部内側である、下部ケース3の下半部内側に設けられた第一シリンダ部5内には、プライマリスプール6とセカンダリスプール7とを、上下方向に互って互いに直列に、それぞれ第一シリンダ部5内での昇降（軸方向に互る変位）自在に設けている。これらプライマリスプール6とセカンダリスプール7とが、請求項に記載したスプールである。このうち、セカンダリスプール7の下端部に係止した係止板25と上記底蓋4の上面との間には、圧縮コイルばねである復位ばね26を設けて、上記両スプール6、7に上方に向く弾力を付与（バルブケースの他端側に押圧）している。又、上記バルブケース1の上端部外周には取り付け基板8を、ボルト9により固定している。そして、この取り付け基板8の上面に設けた横軸10により、ブレーキペダル11の基端部（図2の右端部）を揺動自在に枢支している。このブレーキペダル11の下面中間部にはローラ12を枢支しており、このローラ12の一部外周面を、押圧ロッド13の上面に当接させている。この押圧ロッド13は、バルブケースの他半部内側である、上記上部ケース2の中心部に形成した第二シリンダ部14の内側に、昇降（軸方向に互る変位）自在に、且つ油密に挿通している。

【0005】 又、上記押圧ロッド13の下半部（他端側部分）は、下方が開口した有底円筒状に形成してパイロットシリンダ15を構成し、このパイロットシリンダ15の内側に円柱状のパイロットピストン16を、油密に嵌装している。前記上部ケース2の側面にはパイロットポート27を設けており、このパイロットポート27と上記パイロットシリンダ15の上端部とを、上記押圧ロッド13の昇降に拘らず連通自在としている。又、上記



パイロットピストン16の下端部には上側係止板17を、上記プライマリスプール6の上端部には下側係止板18を、それぞれ係止し、これら両係止板17、18の間に、圧縮コイルばねである伝達ばね19を設けている。この伝達ばね19の弾力は、上記復位ばね26の弾力よりも十分に大きい。又、上記押圧ロッド13の下端部に係止した係止板20の下面と前記下部ケース3の中間部内面との間には復位ばね21を設けて、上記押圧ロッド13に上方に向く弾力を付与している。

【0006】一方、上記下部ケース3の片側面(図2の左側面)の上下2箇所位置には、それぞれが圧油源である、互いに独立したブレーキ用アキュムレータ(図示せず)に通じる受入ポート22a、22bを、それぞれ形成している。又、上記下部ケース3の他側面(図2の右側面)の上下2箇所位置には、互いに独立した図示しないブレーキシリンダ(オイルシリンダ)に通じる吐出ポート23a、23bを、それぞれ形成している。上側に設けられた受入ポート22aと吐出ポート23aとの上下位置関係、並びに下側に設けられた受入ポート22bと吐出ポート23bとの上下位置関係は、それぞれ少しずつずれている。又、上記プライマリスプール6及びセカンダリスプール7の中間部には、それぞれ小径部24a、24bを形成している。従って、上記各受入ポート22a、22bと上記各吐出ポート23a、23bとは、上記プライマリスプール6及びセカンダリスプール7が前記復位ばね26の弾力に抗して下降した場合(バルブケースの一端側に変位した場合)にのみ、上記両小径部24a、24bを介して互いに連通するが、尚、上記両スプール6、7が上記復位ばね26の弾力により上昇し切った状態では、上記両吐出ポート23a、23bと、これら両吐出ポート23a、23bよりも更に上方位置に開口した、図示しないリターンポートとが、上記両小径部24a、24bを介して互いに連通する。従って、上記両スプール6、7が上昇し切った状態では、上記各ブレーキシリンダ部分に存在する油圧が解消される。勿論、制動を行なうべく上記両スプール6、7を下降させた状態では、上記両吐出ポート23a、23bとリターンポートとの連通は断たれる。

【0007】又、上記プライマリスプール6及びセカンダリスプール7の下部には、これら両スプール6、7の下端面に開口するリアクションチャンバ28a、28bを設けている。そして、これら各リアクションチャンバ28a、28b内に嵌装したリアクションプランジャ29a、29bの下端面を、セカンダリスプール7の上端面或は前記底蓋4の上面に突き当てている。更に、前記両小径部24a、24bと上記各リアクションチャンバ28a、28bとは、それぞれ小通孔30a、30bにより互いに連通させて、上記各リアクションチャンバ28a、28b内に、上記各吐出ポート23a、23b部分と同じ油圧を導入自在としている。

【0008】上述の様に構成される全油圧パワーブレーキ装置用ブレーキバルブの作用は、次の通りである。走行している車両を停止させる通常の制動を行なう際には、前記ブレーキペダル11を図2に鎖線で示す状態に踏み込み、押圧ロッド13、伝達ばね19を介して、プライマリスプール6及びセカンダリスプール7を下降させる。この結果、ブレーキ用アキュムレータに通じる受入ポート22a、22bとブレーキシリンダに通じる吐出ポート23a、23bとが、上記両スプール6、7の中間部外周面に形成した小径部24a、24bを介して連通する。この結果、上記ブレーキ用アキュムレータに貯溜されていた圧油が、各車輪に設けたブレーキシリンダに送り込まれて制動が行なわれる。

【0009】受入ポート22a、22bと吐出ポート23a、23bとが連通するのに伴って、上記各リアクションチャンバ28a、28b内には、吐出ポート23a、23b部分に存在するのと同じ油圧が作用する。この為、プライマリスプール6及びセカンダリスプール7は、この油圧に対応した力で上方に押され、上記伝達ばね19が圧縮される。この為、ブレーキペダル11には、吐出ポート23a、23b部分に存在する油圧に見合った反力が加わる。

【0010】次に、車両を停止した状態のまま作業を行なう為、補助制動装置を作動させる際には、図示しない補助ブレーキ用電磁切換弁を開放し、前記パイロットポート27と、図示しないパイロット用アキュムレータとを連通させる。勿論、走行時には上記補助ブレーキ用電磁切換弁は閉じたままとして、上記パイロットポート27とパイロット用アキュムレータとの連通を断っておく。

【0011】上記補助ブレーキ用電磁切換弁を開放し、パイロットポート27とパイロット用アキュムレータとを連通させる結果、このパイロット用アキュムレータに貯溜されていた圧油が、パイロットポート27を通じてパイロットシリンダ15内に送り込まれ、このパイロットシリンダ15からパイロットピストン16を押し出す。この様にパイロットピストン16を押し出すと、上記伝達ばね19を介してプライマリスプール6及びセカンダリスプール7が下方に変位し、ブレーキペダル11を踏み込んだ場合と同様に、上記受入ポート22a、22bと吐出ポート23a、23bとが連通する。これにより、ブレーキ用アキュムレータ内の圧油が、各車輪に設けたブレーキシリンダに送り込まれ、制動が行なわれる。

【0012】この様に吐出ポート23a、23b内にブレーキ用アキュムレータ内の圧油を導入し、リアクションチャンバ28a、28b内の油圧が上昇すると、プライマリスプール6及びセカンダリスプール7を逆方向に変位(上昇)させようとする力が発生し、上記受入ポート22a、22bと吐出ポート23a、23bとの連通

が断たれる傾向となる。第一シリンダ部5内での上記各スプール6、7の動きは、上記各リアクションチャンバ28a、28b内の油圧に基づく押圧力と上記パイロット用アキュムレータからパイロットシリンダ15内に導入される油圧に基づく押圧力とが等しくなった場合に停止する。そして、この状態に於いては、吐出ポート23a、23bを通じて各車輪のブレーキシリンダには、上記パイロットポート27に送り込まれる油圧に見合う大きさの油圧が送り込まれたままの状態となる。

【0013】尚、図2～3に示した構造では、バルブケース1を鉛直方向に配置し、押圧ロッド13の上端面をブレーキペダル11の下面に支持したローラ12により直接押圧する様にしている。これに対して、上記バルブケース1を水平方向に配置する構造も、従来から知られている。この様な構造の場合には、ブレーキペダル11の動きを、図示しないリンク機構を介して上記押圧ロッド13に伝達し、この押圧ロッド13をプライマリスプール6に向け、水平方向に押圧する。又、教習車、或は自衛隊等で使用する軍用車両の様に、運転席だけでなく助手席にもブレーキペダルを設ける自動車の場合には、助手席側のブレーキペダルの踏み込みに伴って、上記パイロットポート27に圧油を送り込む様な構成を採用する場合もある。更に、建機等の作業用車両には、通常位置に設けた通常制動用のブレーキペダルの左側に、作業用（インチャング用）の補助ブレーキペダルを設けるものがある。この様な作業用車両による作業時には、アクセルペダルを踏みながら上記補助ブレーキペダルを踏む。この補助ブレーキペダルの踏み込みに伴って、上記補助制動装置を作動させると同時に、エンジンの出力軸と変速機用のトルクコンバータとの接続を断つ。そして、アクセルペダルをふかしつつ行なう作業中に、上記トルクコンバータに負担がかからない様にする。この様な作業用の補助ブレーキペダルの踏み込みによっても、上記パイロットポート27に圧油を送り込む様な構成を採用する。

#### 【0014】

【発明が解決しようとする課題】図2～3に示した従来構造の場合、機能的には特に問題ないが、補助制動装置による制動力を確保しつつ小型化を図る事が難しい。この理由は次の通りである。補助制動装置による制動力を確保する為には、パイロットポート27からパイロットシリンダ15内に送り込む油圧を高くするか、或はこのパイロットシリンダ15の断面積（受圧面積）を大きくする必要がある。このうち、油圧を高くする事は、パイロット用アキュムレータの製作費を高くする他、油圧を発生する為のポンプの大型化、このポンプを運転するエンジンの動力損失の増大を招く為、限度がある。

【0015】一方、上記パイロットシリンダ15の断面積を大きくする為には、押圧ロッド13の下半部を薄肉化するか、或はこの押圧ロッド13の外径を大きくする

必要がある。このうちの薄肉化は、押圧ロッド13の信頼性及び耐久性の面から限度があり、外径を大きくする事は全油圧パワーブレーキ装置用ブレーキバルブ全体の大型化の原因となる為、好ましくない。本発明の全油圧パワーブレーキ装置用ブレーキバルブは、この様な事情に鑑み、補助制動装置による制動力を確保しつつ小型化を図るべく発明したものである。

#### 【0016】

【課題を解決するための手段】本発明の全油圧パワーブレーキ装置用ブレーキバルブは、前述した従来の全油圧パワーブレーキ装置用ブレーキバルブと同様に、バルブケースと、このバルブケースの片半部内側に設けられた第一シリンダ部と、この第一シリンダ部の一部内側面にその内端を、上記バルブケースの一部外側面にその外端を、それぞれ開口させた状態で設けられ、その外端開口を圧油源に通じさせた受入ポートと、上記第一シリンダ部の一部内側面にその内端を、上記バルブケースの一部外側面にその外端を、それぞれ開口させた状態で設けられ、その外端開口をブレーキシリンダに通じさせた吐出ポートと、上記第一シリンダ部の内側に、油密に且つ軸方向に互る変位自在に嵌装されて、上記バルブケースの一端側への変位に基づいて上記受入ポートと吐出ポートとを連通させるスプールと、これら受入ポートと吐出ポートとの連通を断つべく、このスプールを上記バルブケースの他端側に押圧する復位ばねと、上記バルブケースの他半部内側に設けられた第二シリンダ部と、この第二シリンダ部の内側に軸方向に互る変位自在に嵌装され、その一端部をこの第二シリンダ部の一端開口から突出させて上記バルブケース外に、その他端部を上記第二シリンダ部の他端開口から上記第一シリンダの側に、それぞれ突出させた押圧ロッドと、この押圧ロッドの他端部と上記スプールの端部との間に設けられて、上記押圧ロッドの動きをスプールに伝達する、上記復位ばねよりも大きな弾力を有する伝達ばねと、上記押圧ロッドの他端側部分に、この押圧ロッドに対する軸方向に互る変位を自在に支持されて、上記第一シリンダ部側への変位に基づいて上記伝達ばねを上記スプールに向けて押圧するパイロットピストンと、このパイロットピストンと上記押圧ロッドとの間に設けられたパイロットシリンダと、上記バルブケースの一部外側面に開口してこのパイロットシリンダに通じるパイロットポートとを備える。

【0017】特に、本発明の全油圧パワーブレーキ装置用ブレーキバルブに於いては、上記パイロットピストンは一端が開口した有底円筒状の主部を備える。この主部の内側には上記押圧ロッドの他端部が油密に嵌装されており、上記パイロットシリンダは上記主部の内面と上記押圧ロッドの他端面とで囲まれる空間により構成されている。そして、上記パイロットポートと上記パイロットシリンダとは、上記押圧ロッドの他端面に開口した中心孔を介して互に通じている。

## 【0018】

【作用】上述の様に構成される本発明の全油圧パワーブレーキ装置用ブレーキバルブが、走行している車両を停止させるべく通常の制動を行なう際の作用、並びに車両を停止した状態のまま作業を行なうべく、或は助手席に設けたブレーキペダルの踏み込みに伴って制動を行なうべく、補助制動装置を動作させる際の作用は、前述した従来の全油圧パワーブレーキ装置用ブレーキバルブと同様である。特に、本発明の全油圧パワーブレーキ装置用ブレーキバルブの場合には、パイロットピストンを構成する有底円筒状の主部の内側に押圧ロッドの他端部が油密に嵌まり、上記主部の内面と上記押圧ロッドの他端面とで囲まれる空間により上記パイロットシリンダを構成している為、このパイロットシリンダの断面積を、上記押圧ロッドの断面積と等しくできる。従って、補助制動装置による制動力を確保しつつ小型化を図る事が可能になる。

## 【0019】

【実施例】図1は本発明の実施例を示している。尚、本発明の特徴は、補助制動装置による制動力を確保しつつ小型化を図るべく、この補助制動装置を構成するパイロットピストン31を押圧ロッド13の下端部に組み合わせる部分の構造にある。その他の部分の構造及び作用は、前述した従来構造と同様であるから、重複する部分の図示並びに説明を、省略若しくは簡略にし、以下、本発明の特徴部分を中心に説明する。

【0020】車両を停止した状態のまま作業を行なう為の補助制動装置を構成するパイロットピストン31は、一端である上端が開口した有底円筒状の主部32を備える。又、この主部32の中間部外周面には、外向フランジ状の係止部33を形成し、伝達ばね19の上端をこの係止部33の下面に突き当てている。一方、押圧ロッド13の下端部には小径部34を形成し、この小径部34に上記主部32を油密に外嵌している。図示の実施例の場合には、上記小径部34の外周面に複数の凹溝を、それぞれ小径部34の全周に互り形成して、この小径部34の外周面と上記主部32の内周面との間にラビリンスシールを設けている。

【0021】上記補助制動装置の作動時に圧油を送り込む為のパイロットシリンダ15aは、上記主部32の内面と上記押圧ロッド13の下端部（他端部）に形成した小径部34の下端面（他端面）とで囲まれる空間により構成されている。更に、上部ケース2の側面に設けたパイロットポート27と上記パイロットシリンダ15aとは、上記押圧ロッド13の下端面に開口した中心孔35を介して互いに通じている。即ち、上記押圧ロッド13を挿通した第二シリンダ部14の内周面に大径部36を形成し、上記中心孔35に通じる分岐孔37の外周側開口を、この大径部36に対向させている。又、上記パイロットポート27に通じる給油孔38を、上記大径部3

6に通じさせている。従って、上記押圧ロッド13の昇降に拘らず、上記パイロットポート27とパイロットシリンダ15aとは連通したままとなる。

【0022】尚、図示の実施例では、上記主部32の下半部に補助伝達ばね39の上端部を係止している。この補助伝達ばね39は、上記伝達ばね19が或る程度以上圧縮された場合に、上記係止部33とアライマリスプール6の上端部に係止した下側係止板18の上面との間で突っ張る。更に、復位ばね21の上端部は、上記押圧ロッド13の中間部に係止した係止ブラケット40の下端部に突き当てている。この係止ブラケット40は、金属板を絞り成形する事により略円筒状に造られており、上端部を上記押圧ロッド13の中間部に係止している。又、この係止ブラケット40の下端部外周面には複数の爪片41、41を、円周方向に互って間欠的に突出形成している。上記復位ばね21の上端部は、これら各爪片41、41の下面に当接させている。

【0023】上述の様に構成される本発明の全油圧パワーブレーキ装置用ブレーキバルブの場合には、パイロットピストン31を構成する有底円筒状の主部32の内側に押圧ロッド13の下端部に形成した小径部34を油密に嵌装する事により、上記パイロットシリンダ15aを構成している為、このパイロットシリンダ15aの断面積を、上記小径部34の断面積と等しくできる。そして、この小径部34の断面積は、前記従来構造に於けるパイロットシリンダ15（図2～3）の断面積に比べて大きくできる。従って、補助制動装置による制動力を確保しつつ小型化を図る事が可能になる。言い換えば、パイロットシリンダ15a部分で発生させる事ができる制動力が大きくなるので、このパイロットシリンダ15a内に送り込む油圧を低くできて、パイロット用アキュムレータの製作費の低廉化、油圧を発生する為のポンプの小型化、このポンプを運転するエンジンの動力損失の低減を図れる。

【0024】尚、上述の実施例は、バルブケース1を鉛直方向に配置しているが、本発明はこの様な構造に限らず、上記バルブケース1を水平方向に配置する構造にも適用できる事は勿論である。更に、助手席に設けたブレーキペダルの踏み込みに伴って、上記パイロットポート27に圧油を送り込む様な構成を採用できる事も、又明らかである。従って、上記実施例の説明中での上下関係は、バルブケース1を鉛直方向に配置した実施例の場合のみで、特に特許請求の範囲に基づく本発明の技術的範囲を限定するものではない。

## 【0025】

【発明の効果】本発明の全油圧パワーブレーキ装置用ブレーキバルブは、以上に述べた通り構成され作用するので、補助制動装置による制動力を確保しつつ小型化を図る事が可能になり、全油圧パワーブレーキ装置の設計の自由度が向上する。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す、図2のA部に相当する部分縦断側面図。

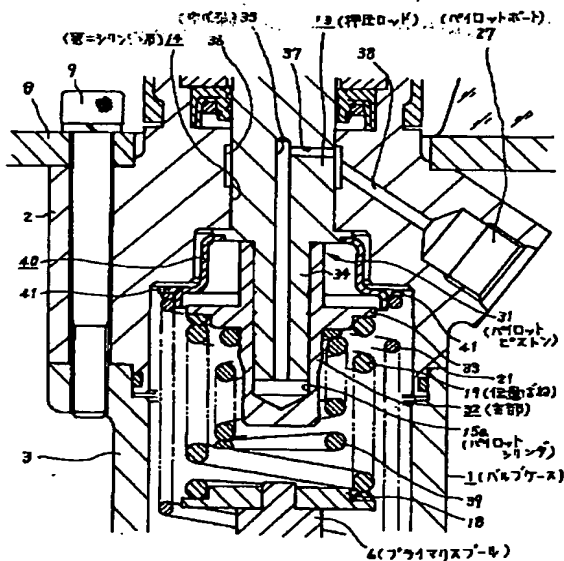
【図2】従来構造の1例を示す縦断側面図。

【図3】図2のA部拡大図。

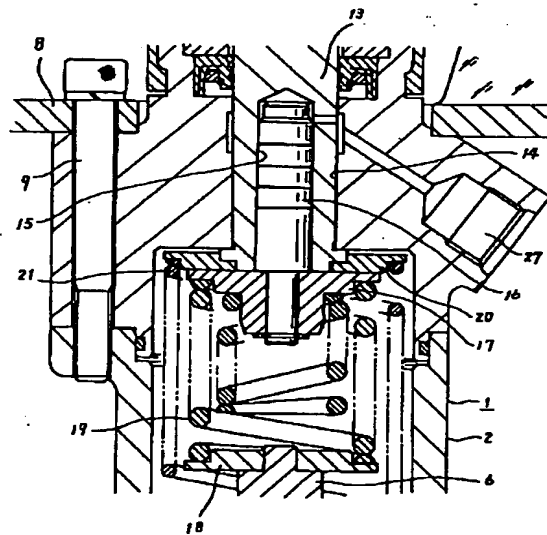
## 【符号の説明】

- |        |           |         |             |
|--------|-----------|---------|-------------|
| 1      | バルブケース    | 19      | 伝達ばね        |
| 2      | 上部ケース     | 20      | 係止板         |
| 3      | 下部ケース     | 21      | 復位ばね        |
| 4      | 底蓋        | 22a、22b | 受入ポート       |
| 5      | 第一シリンダ部   | 23a、23b | 吐出ポート       |
| 6      | プライマリスプール | 24a、24b | 小径部         |
| 7      | セカンダリスプール | 25      | 係止板         |
| 8      | 取り付け基板    | 26      | 復位ばね        |
| 9      | ボルト       | 27      | パイロットポート    |
| 10     | 横軸        | 28a、28b | リアクションチャンバ  |
| 11     | ブレーキペダル   | 29a、29b | リアクションプランジャ |
| 12     | ローラ       | 30a、30b | 小通孔         |
| 13     | 押圧ロッド     | 31      | パイロットピストン   |
| 14     | 第二シリンダ部   | 32      | 主部          |
| 15、15a | パイロットシリンダ | 33      | 係止部         |
| 16     | パイロットピストン | 34      | 小径部         |
| 17     | 上側係止板     | 35      | 中心孔         |
| 18     | 下側係止板     | 36      | 大径部         |
|        |           | 37      | 分岐孔         |
|        |           | 38      | 給油孔         |
|        |           | 39      | 補助伝達ばね      |
|        |           | 40      | 係止ブラケット     |
|        |           | 41      | 爪片          |

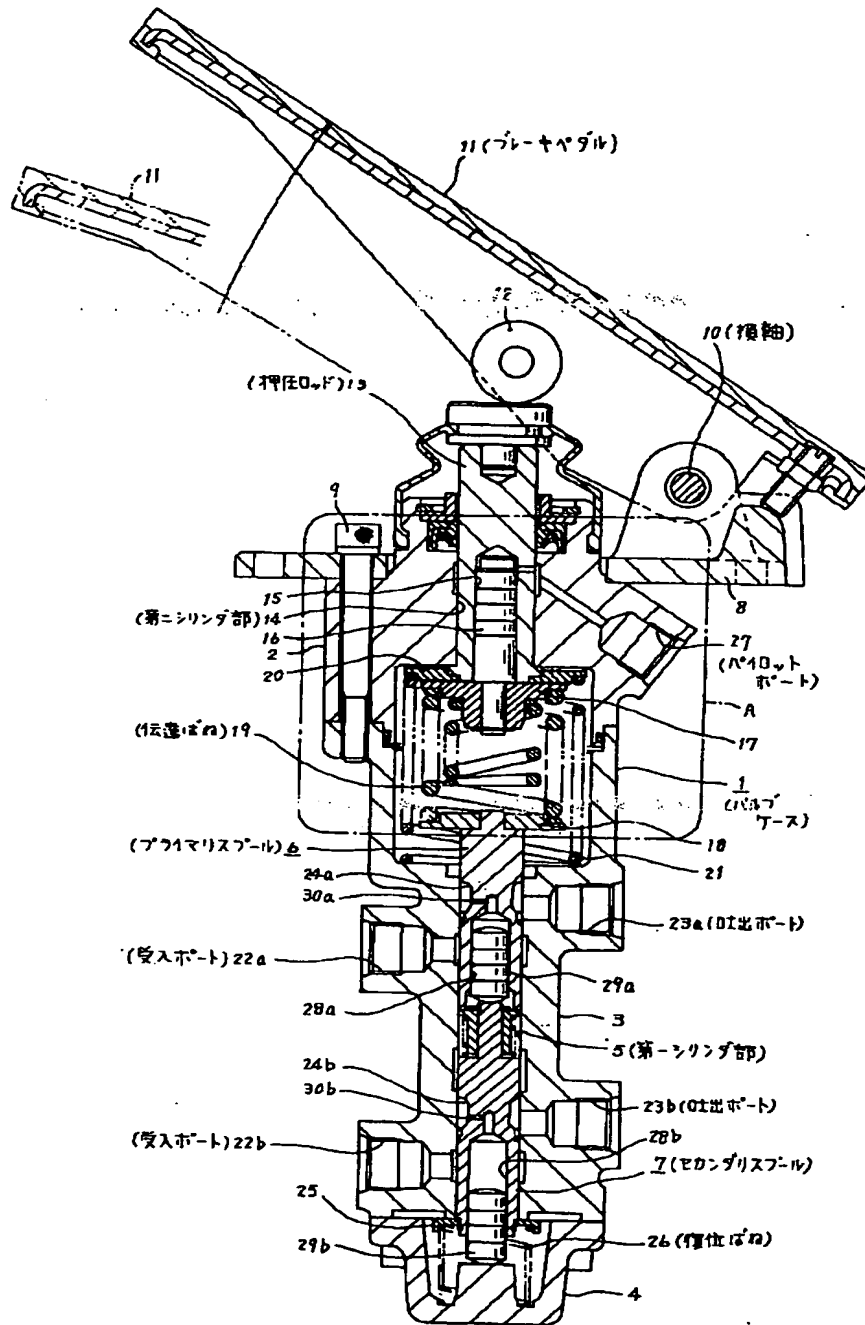
【図1】



【図3】



【図2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**